Betriebs- und Bedienungsanleitung



Temperaturregler

SM3S

INHALTSVERZEICHNIS

BETRIEBSANLEITUNG

BEDIENUNGSANLEITUNG

1. ALLGEMEINES

Regelgeräte auspacken

1. Sichtbare Schäden sofort dem Transporteur melden.
2. Typ und Angaben auf der Verpackung müssen mit dem Lieferschein übereinstimmen.
3. Den Regler mit dem verschweißten Kunststoffbeutel auspacken. Den verschweißten Kunststoffbeutel erst öffnen, wenn der Regler eingebaut wird.
4. Die Typenbezeichnung auf dem Gerät, der Verpackung und dem Lieferschein muss übereinstimmen.
5. Kontrolle, ob der Befestigungsbügel für das Gerät vorhanden ist.

Bei Unstimmigkeiten informieren Sie uns bitte.

Bei weiterer Lagerung:
Elektrische Bestrahlung, elektrostatische Entladungen oder starke Magnetfelder können den eingebauten Mikroprozessor oder andere elektrische Bauteile beschädigen.

Lagerbedingungen:

Schutz vor	• möglicher mechanischer Beschädigung. • Feuchtigkeit. • Hitze und direkter Sonneneinstrahlung.
Lagertemperatur	• -20°C bis +50°C.
Lagerfeuchtigkeit	• 0 - 85% relative Feuchtigkeit (Kondensation vermeiden!).

Bei sofortiger Verwendung:
Folgen Sie den weiteren Anweisungen in dieser Anleitung!

Fabrikationsdatum:
Die Gerätebezeichnung finden Sie auf dem Typenschild. (Gehäuse-Seite).
Die Fabrikationsnummer finden sie auf dem Elektronik-Einschub.

Beschreibung des Produktes und des Zubehörs:

TEMPERATUR-REGLER MIT DIGITALANZEIGE
Der Regler SM3S beinhaltet einen Regelkreis mit PID-Algorythmus für Temperaturregelstrecken. Mit dem Regler kann, über den entsprechenden Temperaturfühler, ein Heiz- oder Kühlsystem gesteuert werden.

Der entsprechende Regelausgang ist fix und muss bei der Bestellung angegeben werden.

Als Zubehör wird das Befestigungsset für den Einbau des Reglers sowie eine Bedienungs- und Betriebsanleitung mitgeliefert.

Zusätzliches Zubehör:
Ringdichtung für IP54 (vom Steuerpult her)

Hinweis auf Konformität, Prüfzeichen.

Europa: Die SM3S sind CE geprüft (EN-61010, EN-50082-1, EN-50082-2, EN-55011, EN-55022) EMV und Niederspannungsrichtlinie

2. ÜBERSICHT

Diese Beschreibung betrifft den 48 x 48 x 110 mm-Regler Typ SM3S auf Mikroprozessor Basis.

Temperatur-Regler mit Digitalanzeige

Typen	GCS – 33 A*-R/M**	Regelausgang: Relaiskontakt, potentialfrei
	GCS – 33 A*-S/M**	Regelausgang: Kontaktlose Spannung, Treiber für SSR-Relais
	GCS – 33 A*-A/M**	Regelausgang: stetig

* A: Der Alarm-Typ ist vom Anwender über interne Schalter wählbar
** M: Der Sensor - Eingang ist über interne Schalter wählbar.

Eingänge

Thermoelemente	E, K, J. Leitungswiderstand 100 Ω oder kleiner. Fühlerbruch wird signalisiert, das Regelgerät schaltet in diesem Fall den Regelausgang aus.
Pt.100 (IEC-751), 3-Leiterschaltung	Maximaler Leitungswiderstand von 10 Ω pro Leitung. Fühlerbruch und Kurzschluss wird signalisiert, das Regelgerät schaltet in beiden Fällen den Regelausgang aus.
Anzeigegenauigkeit	± 0.3 % des Skalenbereichs ± 1 Digit
Kaltstellenkompensation	± 1 °C bei 25 °C ± 10 °C
Speisespannung	100 - 240 VAC, 50/60 Hz oder 24V AC/DC
Abmessungen	48 x 48 x 110 mm (B x H x T)
Montage	Fronttafel-Einbau, Mindestabstand zu anderen Geräten 30 mm
Gehäuse	unbrennbares Polycarbonat / Farbe: schwarz oder grau
Bedienung	Frontfolie

3. BEZEICHNUNGEN, FUNKTIONEN UND TECHNISCHE DATEN

Istwert-Anzeige (PV)	7 Segment rote LED, 4-stellig 4 x 8 mm
Sollwert-Anzeige (SV)	7 Segment grüne LED, 4-stellig 4 x 8 mm
Istwert-Genauigkeit	Innerhalb ± 0,3 % der Skala ± 1 Digit (Kaltstellenkompensationsgenauigkeit ± 1 °C bei 25 °C ± 10 °C)
Sample Zeit	250 ms

PID Charakteristik

Proportionalband	(P)	0 - 999 °C / 0 - 99,9 °C	
Integralzeit	(I)	0 - 999 sec	
Differentialzeit	(D)	0 - 300 sec	
Zyklus		1 - 120 sec	
Werkseinstellung	Solid State Relais		3 sec
	Relais		30 sec

PD Regelcharakteristik

Proportionalband (P)	0 - 999 °C / 0 - 99,9 °C
Differentialzeit (D)	1 - 300 sec

Ein/Aus Regelcharakteristik: Hysterese 0,1 bis 99,9 °C

Ausgänge	Relais	(-R/M)	250 VAC, 3 A ohmsche Last
			250 VAC, 1 A induktive Last
	Solid State	(-S/M)	12 VDC, 40mA kurzschlussicher
	Strom	(-A/M)	4-20mA isoliert
	Lastwiderstand		max. 550 Ohm

Heizungsdefektalarm Option W
Mit dem Stromwandler wird der Strom, welcher vom Verbraucher aufgenommen wird gemessen. Es wird nur gemessen, wenn der Regler eingeschaltet ist. Wird die eingegebene Stromgrenze unterschritten, wird Alarm ausgelöst.

Bereiche:	20A (Option W12) oder 50A (Option W15)	
Einstellung:	0,0 - 20,0 A für Bereich 0-20A	
	0,0 - 50,0 A für Bereich 0-50A	
	0,0 schaltet die Funktion aus	
Genauigkeit::	± 5%	
Verhalten:	Ein/Aus	
Ausgang:	Relais	250V/AC 3A ohmsche Last
		250V/AC 1A ohmsche Last

Schraubbare Befestigungsbügel Option BL

Fronttafeldicke 1 - 15 mm

4. WEITERE FUNKTIONEN

Regelausgang ausschalten und Anzeige OFF
Alle Ausgänge werden ausgeschaltet. Auf der Istwert-Anzeige erscheint OFF

Sperrfunktionen

Lock 1	Blockiert alle Parameter (Sollwert, Alarm1, Alarm2 und Heizungsdefektalarm)
Lock 2	Blockiert alle Parameter ausser Sollwert

5. SICHERHEITS-MASSNAHMEN IM NORMALBETRIEB

- Vor der Inbetriebnahme des Reglers:
- alle Schutzeinrichtungen auf ihre Funktion prüfen;
- sicherstellen, dass niemand gefährdet werden kann.
- Den Regler mindestens einmal pro Schicht auf äußerlich erkennbare Schäden und die Sicherheits-einrichtungen auf ihre Funktionsfähigkeit prüfen.

6. GEFAHREN DURCH ELEKTRISCHE ENERGIE

- Arbeiten an der elektrischen Speisung dürfen nur von einer autorisierten Fachperson ausgeführt werden.
- Die elektrische Ausrüstung des Reglers regelmäßig prüfen! Lose Verbindungen fixieren und angeschmorte Teile sofort auswechseln.
- Der Schaltschrank ist stets verschlossen zu halten. Der Zugang ist nur autorisiertem Personal mit Schlüssel oder Werkzeug zu erlauben.

7. EINBAUHINWEISE

Einbaubedingungen
Folgende Umgebungsbedingungen vermeiden:
- Russ, Staub und korrosive Gase;
- Luftfeuchtigkeit höher als 85% und tiefer als 30% relativer Feuchte;
- Kondensation;
- Umgebungstemperatur höher als 50°C und tiefer als 0°C;
- Vibrationen oder Schläge;
- EMV-Belastungen, Einbau in der Nähe von Leistungsstellern und starkstromführenden elektrischen Einrichtungen; Bespritzen mit Flüssigkeiten.

Sicherheitsvorschriften

Der Regler darf nicht in Raumfahrt, Luftfahrt, Atomreaktoren, Medizin und explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden!

Je nach verwendetem Temperaturfühler kann der Regler Temperaturen zwischen -199°C und + 1820°C regeln. Für Gefahren, welche sich aus der Erzeugung von Temperaturen im erwähnten Bereich ergeben, trägt der Anwender die alleinige Verantwortung.

Wenn bei einem Fehler des Reglers ein Schaden entstehen kann, muss eine unabhängige Sicherheits-abschaltung vorgenommen werden.

Regelbereich

Damit der Sollwert nur in dem vom Benutzer vorgesehenen Bereich eingestellt werden kann, sind die Grenzen für den minimalen und maximalen Sollwert abzugrenzen.

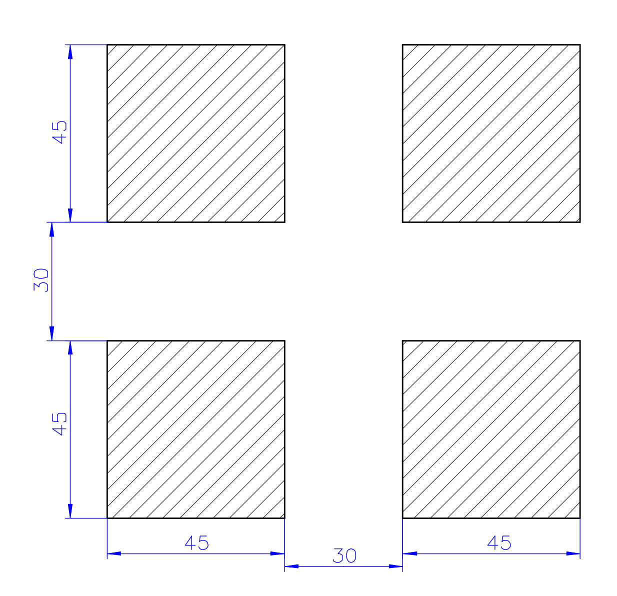
Instruktion, Manipulation am Gerät

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass er die Gebrauchsanweisung versteht, und dass keine Manipulationen am Gerät vorgenommen werden, welche die Sicherheit beeinflussen.

8. SCHALTTAFELAUSSCHNITT

Der Schalttafelausschnitt für die SM3S ist 45 x 45 mm. Die ideale Blechdicke liegt zwischen 1 - 3 mm.

Der minimale Abstand zu weiteren Geräten beträgt 30 mm.



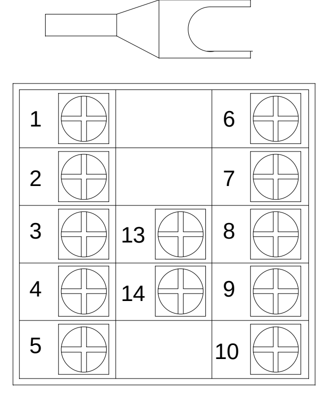
9. ANSCHLÜSSE

Die Anschlussdrähte mit 1mm² sind mit entsprechenden 4 mm Gabelkabelschuhen oder Aderendhülsen zu versehen.

Die Gabelkabelschuhe sind von links her unter die entsprechende Anschlussklemme festzuschrauben.

Bitte beachten Sie die Einbaubedingungen.

Die Berührungsschutzhaube ist zu montieren!

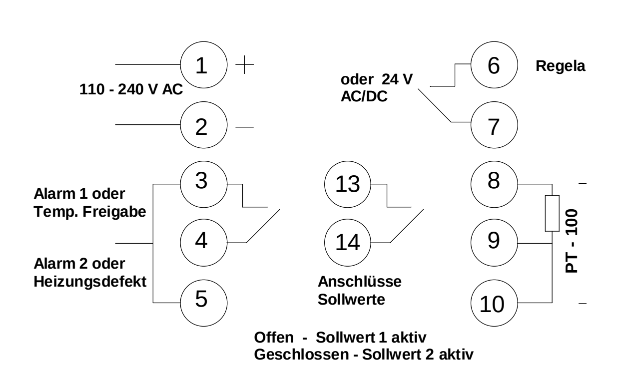


10. ANSCHLUSS-SCHEMA

Speisung:
Bitte Anschlusskleber am Gerät beachten

24 VAC/DC oder 100-240 VAC

Beträgt die Spannung eines 24V-Gerätes 230 VAC hat dies schwere Defekte zur Folge.



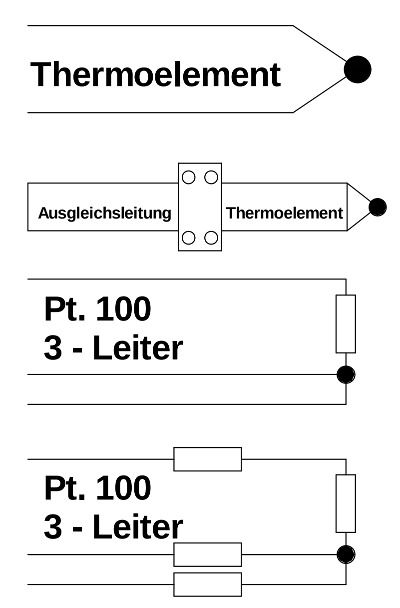
Sensoranschlüsse

Thermoelemente direkt

Thermoelement mit Ausgleichsleitung und Thermoklemmen

Pt.100 3-Leiterschaltung.
Bei einem 2-Leiter Pt.100 muss am Gerät die Brücke verdrahtet werden.

Die Anschlusswiderstände dürfen den Wert von 10 Ω pro Leiter nicht überschreiten. Ansonsten wird eine zu hohe Temperatur gemessen.



11. GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG

Grundsätzlich gelten unsere "Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen". Diese stehen dem Anwender spätestens seit der Auftragsbestätigung zur Verfügung. Der Hersteller übernimmt keine Gewährleistungs- und Haftansprüche bei Personen- und Sachschäden, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Reglers;
- unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnahmen, Bedienen und Warten des Reglers;
- Inbetriebnahme des Reglers bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht vorschriftsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen;
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transport, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Lagerung des Reglers;
- eigenmächtige bauliche Veränderungen am Regler;
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

12. HINWEISE

- Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb dieses Reglers ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheits-Hinweise und -Vorschriften.
- Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheits-Hinweise, sind von allen Personen, die mit dem Regler arbeiten, einzuhalten.

Darüber hinaus müssen alle für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung beachtet werden.

Gefahren im Umgang mit dem Regler

Der Regler, Typ SM3S, entspricht dem aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Vorschriften. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an der Maschine oder an anderen Sachwerten entstehen. Der Regler darf nur für die bestimmungsgemäße Verwendung in einwandfreiem Zustand eingesetzt werden. Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind sofort zu beseitigen.

Sicherheitsvorschriften

- Organisatorische Maßnahmen.
- Alle vorhandenen Sicherheits-Einrichtungen sind regelmäßig zu kontrollieren.

Schutzeinrichtungen

- Vor jeder Inbetriebnahme des Reglers müssen alle Schutzvorrichtungen vorschriftsgemäß montiert und funktionsfähig sein.
- Schutzvorrichtungen dürfen nur entfernt werden, wenn der Regler
- außer Betrieb ist;
- gegen die Wieder-Inbetriebnahme gesichert ist.

Informelle Sicherheitsmaßnahmen

- Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Maschine aufzubewahren.
- Ergänzend zur Betriebsanleitung sind die allgemeingültigen sowie die lokalen Vorschriften zur Unfall-verhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.

Ausbildung des Personals

- Der Regler darf nur von ausgebildetem und instruiertem Personal bedient werden.
- Die Verantwortungsbereiche des Personals für die Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandsetzung sind eindeutig festzulegen.

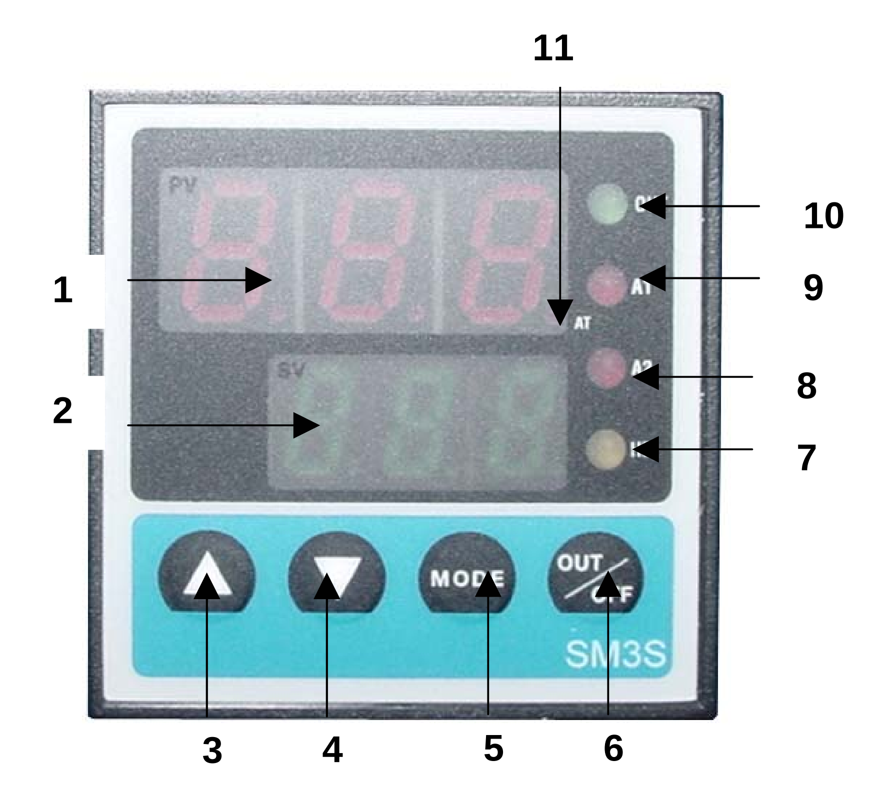
Bedienungsanleitung SM3S



BEDIENUNGSANLEITUNG

13.ANZEIGE- UND BEDIENELEMENTE

Frontansicht des SM3S

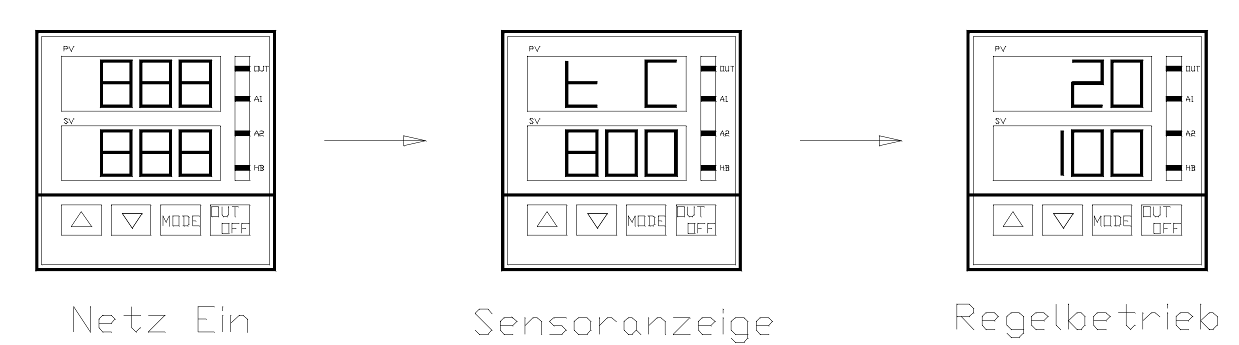


1. Istwertanzeige (PV)
2. Sollwertanzeige (SV)
3. Auf-Taste
4. Ab-Taste
5. MODE-Taste
6. Ein-/Aus-Taste

LED-Anzeigen

7. Option Heizungsunterbruchalarm
8. Option Alarm 2
9. Alarm 1
10. Regelausgang
11. Anzeige für Autotuning

14. MELDUNGEN BEIM EINSCHALTEN DES REGLERS



Wenn die Speisung des Reglers eingeschaltet wird, führt das Gerät einen weiteren Selbsttest durch. Erkennt der Regler einen internen Fehler, blinkt die Anzeige. In diesem Fall wäre das Gerät an den Lieferanten zu retournieren.

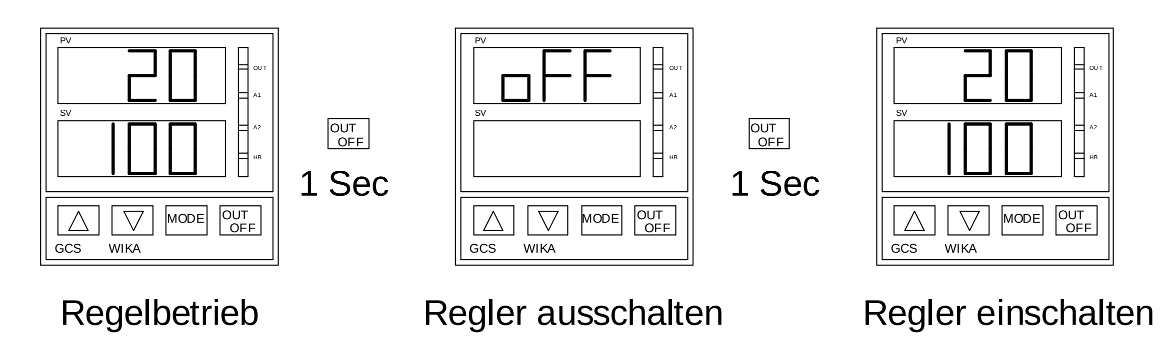
t C	**Thermoelement Typ K °C**	**JPoC**	**Japan (JIS) mit Komma °C**
J C	**Thermoelement Typ J °C**	**t F**	**Thermoelement Typ K °F**
E C	**Thermoelement Typ E °C**	**J F**	**Thermoelement Typ J °F**
PΓC	**Pt. 100 IEC-751 ohne Komma °C**	**E F**	**Thermoelement Typ E °F**
JPC	**Japan (JIS) Pt. 100 °C**	**PΓF**	**Pt. 100 IEC-751 mit Komma °F**
PΓoC	**Pt. 100 IEC-751 mit Komma °C**	**JPF**	**Japan (JIS) Pt. 100 ohne Komma °F**

Die Sensoranzeige zeigt, welcher Fühlertyp eingestellt ist. Dieser ist unbedingt zu kontrollieren, da der Anschluss eines falschen Thermoelementes Defekte zur Folge haben kann.

Im Regelbetrieb werden der Sollwert (untere Anzeige) sowie der Istwert (obere Anzeige) angezeigt.

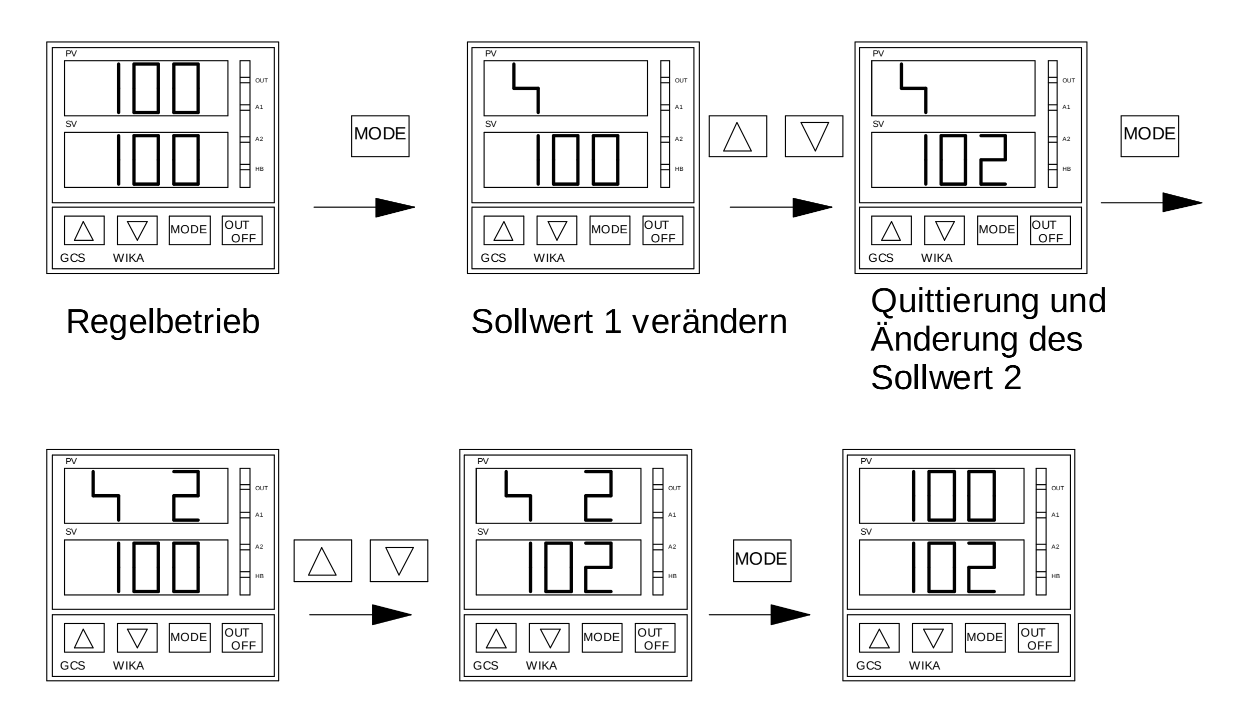
Der Regler übernimmt dann sofort seine Aufgaben

14.1 REGLER EIN-/AUSSCHALTEN



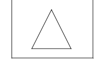
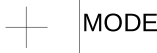
Im Regelbetrieb kann der Regler mit der Taste OUT/OFF Aus- und Eingeschaltet werden. Die Taste muß ca. 3 Sekunden gedrückt werden.

14.2 ÄNDERUNG DER SOLLWERTE 1 UND 2

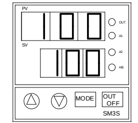


1. Betätigen Sie die MODE-Taste
2. Mittels AUF-/AB-Tasten kann der neue, erste Sollwert eingegeben werden.
3. Durch Drücken der MODE-Taste quittieren. Der neue Sollwert wird hiernach übernommen. Das Display springt in das Änderungsmenü des zweiten Sollwertes.
4. Mittels AUF-/AB-Tasten kann der neue, zweite Sollwert eingegeben werden.
5. Durch erneutes Drücken der MODE-Taste kann man den zweiten Sollwert ändern
6. Durch Drücken der MODE-Taste wird die Eingabewerte quittiert. Die beiden neuen Sollwerte werden hiernach übernommen.

15. UNTEREBENE

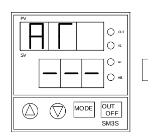
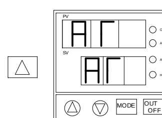
Durch Drücken der Tasten  

gelangt man in das Untermenü.

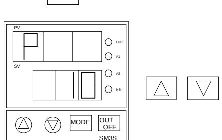


Regelbetrieb

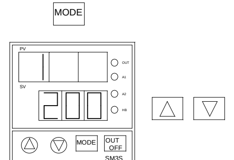
Selbstoptimierung (AT=Autotuning)
Die Selbstoptimierung kann in der Anfahr- oder Haltephase ausgelöst werden. Bitte beachten Sie, dass der Regler 2 Mal umschaltet und zwar auf 0% und 100% Leistung. Während dieser Phase werden die optimalen Parameter P, I und D errechnet.

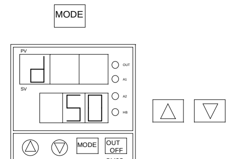
Proportionalband Bereich 0 - 999°C / 0 - 99,9 °C
Das Proportionalband wirkt proportional zur Ist- und Sollabweichung auf den Regelausgang. (Werkseinstellung (WE) = 10 °C)



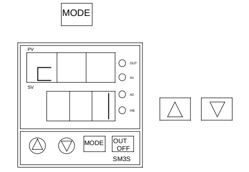
Integralzeit Bereich 0 - 999 Sekunden
Die Integralzeit gibt vor, in welcher Zeit der Ausgang von 0 auf 100% und umgekehrt die Leistung verändert. (WE = 200 sec)
ACHTUNG: I:D mindestens 4:1!



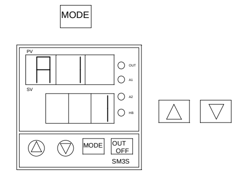
Differentialzeit Bereich 0 - 300 Sekunden
Die Differentialzeit gibt vor, in welchem Zeitabstand auf die Soll-/ Istwabweichung reagiert werden soll. (WE = 50 sec)
ACHTUNG: I:D mindestens 4:1!

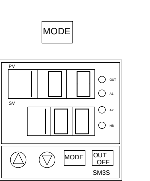


Zykluszeit
Die Zykluszeit gibt vor, in welchen Zeitabständen der Regelausgang geschaltet werden soll. (WE = 1 sec)
Relais = 30 Sekunden
SSR = 1 - 3 Sekunden



Alarmwert A1 (Option)
Bitte beachten Sie den eingestellten Alarmtyp. 0 bzw. 0,0 schaltet die Alarmfunktion aus.
Alarmbereich: je nach Alarmtyp ±199 °C oder Minimum bis Maximum vom gewählten Sensor. (WE = 1°C)





Rücksprung

16. 1. PARAMETEREBENE

3 Sekunden Drücken ▽ + MODE

Sperrebene:
Lc1 = Alle Parameter gegen verstellen gesperrt
Lc2 = Nur der Sollwert kann verstellt werden
Lc3 = Alle Parameter können verstellt werden, werden aber nach dem Ausschalten nicht gespeichert
--- = Alle Parameter sind frei einstellbar

Regelbetrieb

▽ + MODE

MODE

Maximaler Sollwert
Der Anwender kann den Sollwert bis zu einem Maximalwert einstellen. (WE = 250)

MODE

Minimaler Sollwert
Der Anwender kann den Sollwert bis zu diesem Minimalwert einstellen. (WE = 0)

MODE

Istwertkorrektur ± 199°C, ± 199,9°C
Stimmt der Istwert nicht mit dem Referenzmessgerät überein, so kann der Istwert mit diesem Wert korrigiert werden.
(WE = 0°C)

Rücksprung

17. 2. PARAMETEREBENE

3 Sekunden △ + ▽ + MODE

Rücksprung

Regelbetrieb

△ + ▽ + MODE

MODE

Fühlerwahl (OPTIONAL)

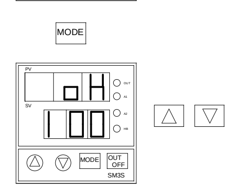
t C	ThermoelementTyp K °C	JP C	Japan (JIS) mit Komma °C
J C	ThermoelementTyp J °C	t F	ThermoelementTyp K °F
E C	ThermoelementTyp E °C	J F	ThermoelementTyp J °F
P C	Pt. 100 IEC-751 ohne Komma °C	E F	ThermoelementTyp E °F
JPC	Japan (JIS) Pt. 100 °C	P F	Pt. 100 IEC-751 mit Komma °F
P C	Pt. 100 IEC-751 mit Komma °C	JPF	Japan (JIS) Pt. 100 ohne Komma °F

MODE

PV-Filter Zeit Einstellung: (0,0s)
Bei großen Istwertschwankungen wird die Signalantwort gedämpft
(WE = 0,0 sec)

MODE

Maximale Ausgangsleistung (%)
Im Normalfall wird 100 % Leistung verlangt. Bei sehr schnellen Systemen könnte die Leistung reduziert werden.
(WE = 100 %)



Minimale Ausgangsleistung (%)
Im Normalfall wird 0 % Leistung verlangt.
Achtung: Dieser Wert darf nur bewusst größer als Null gemacht werden. Die Heizung oder Kühlung regelt dann mit dieser minimalen Leistung. (WE = 0 %)

Alarmtypenwahl:
Bitte Funktionserklärung auf Seite 17 beachten

Temperaturalarm 1 (A1) Auswahl Stromführend / Kein Strom
Statuswahl in stromführendem oder stromlosen Alarmausgang

Stromführend:

Stromlos::

Alarmhysterese: (1,0°C)
Bewirkt eine Hysterese zwischen Anziehen und Abfallen des Alarmrelais.

Temperaturalarm 1 (A1) Einstellung Verzögerungszeit: (0S)

Heizen / Kühlen
Mit diesem Parameter wird der Reglertyp zwischen Heizen und Kühlen umgeschaltet

Einstellung Offsetwert Autotuning (°C)
Ab der eingestellten Temperatur, die vom Sollwert abgezogen wird, führt der Regler im laufenden Betrieb ein Autotuning durch.

Rücksprung

Ende der Eingabe

Somit sind die Regelparameter eingestellt. Entsprechen die Regelresultate nicht den gestellten Anforderungen, empfehlen wir Ihnen, zuerst das Autotuning zu starten. Das System sollte dann neu eingependelt sein. Sollten die Resultate auch dann noch ungenügend sein, empfehlen wir folgendes Vorgehen:

1. Proportionalband verdoppeln

Integral- und Differentialzeit 2 x verkleinern. Bitte beachten Sie die Formel, dass I:D mindestens 4:1 sein sollte. Bei schnellen Systemen können Sie folgende Verhältnisse einstellen: 5:1; 6:1; 7:1

Beim Aufstarten des Reglers zeigt die obere LED Anzeige den eingestellten Sensor an.

Nach ca. 2 sec. wird der Istwert und der Sollwert angezeigt. Das Gerät ist nun bereit für die Regelung.

Während der Regelung zeigen die LED OUT, A1, A2, AT den aktuellen Zustand.
Leuchtet die entsprechende LED so ist der Ausgang aktiv. Blinkt die AT LED so ist der Regler im Optimierungsvorgang und sollte somit nicht gestört werden. (Sucht im PID Modus die optimalen PID Parameter)
Wenn der Regler die Parameter gefunden hat, so hört das Blinken der AT LED auf.

Bezeichnung mit Erklärung

OUT	Regelausgang
A1	Alarm 1
A2	Alarm 2
AT	Autotuning (Selbstoptimierung)
PV	Prozessvalue (Istwert)
SV	Setvalue (Sollwert)
CS	Model
Shinko	Hersteller

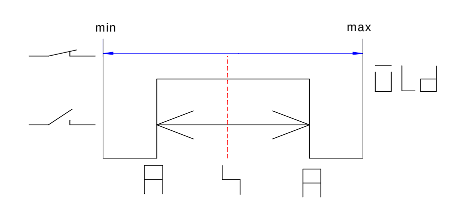
18. ALARMTYP

Oberer Grenzalarm:
Das Alarmrelais zieht an, wenn der (Sollwert + Alarmwert) überschritten ist. <u>Bereich vom Alarmwert:</u>
Minimum bis Maximum vom eingestellten Sensor.

Unterer Grenzalarm:
Das Alarmrelais zieht an, wenn der (Sollwert - Alarmwert) unterschritten wird. <u>Bereich vom Alarmwert</u>:
Minimum bis Maximum vom eingestellten Sensor

Oberer/unterer Grenzalarm:
Das Alarmrelais zieht an, wenn der (Sollwert ± Alarmwert) über- resp. unterschritten wird. <u>Bereich vom Alarmwert</u>:
1 bis Maximum vom eingestellten Sensor

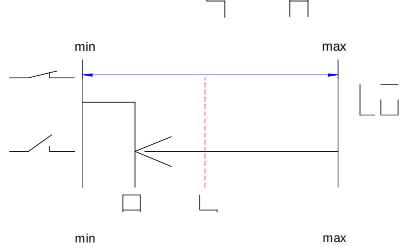
Oberer/unterer Bereichsalarm:
Das Alarmrelais ist abgefallen, wenn der (Sollwert ± Alarmwert) über- resp. unterschritten wird. <u>Bereich vom Alarmwert</u>:
1 bis Maximum vom eingestellten Sensor (Werkseinstellung)



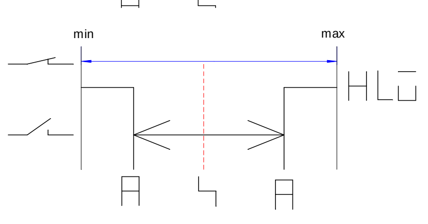
Oberer Alarm (unabhängig vom Sollwert):
Das Alarmrelais zieht an, wenn der eingestellte Alarmwert überschritten wird. <u>Bereich vom Alarmwert:</u>
Minimum bis Maximum vom eingestellten Sensor.

Oberer Grenzalarm mit Standby:
Das Alarmrelais zieht an, wenn der (Sollwert + Alarmwert) überschritten ist. <u>Bereich vom Alarmwert:</u> Minimum bis Maximum vom eingestellten Sensor. Der Alarm wird in der Anfangsphase unterdrückt und somit erst aktiviert, wenn der Istwert einmalig innerhalb des Alarmbereiches war.

Unterer Grenzalarm mit Standby:
Das Alarmrelais zieht an, wenn der (Sollwert - Alarmwert) unterschritten wird. <u>Bereich vom Alarmwert</u>: Minimum bis Maximum vom eingestellten Sensor. Der Alarm wird in der Anfangsphase unterdrückt und somit erst aktiviert, wenn der Istwert einmalig innerhalb des Alarmbereiches war.



Oberer/unterer Grenzalarm mit Standby:
Das Alarmrelais zieht an, wenn der (Sollwert ± Alarmwert) über- resp. unterschritten wird. <u>Bereich vom Alarmwert</u>: 1 bis Maximum vom eingestellten Sensor. Der Alarm wird in der Anfangsphase unterdrückt und somit erst aktiviert, wenn der Istwert einmalig innerhalb des Alarmbereiches war.



In der zweiten Ebene können die zugehörigen Parameter eingegeben werden. Diese Ebene darf nur vom Fachpersonal bedient werden.

Einstieg in die Parameter-Ebene:

Mit der AUF- und MODE Taste wird in die Parameterebene umgeschaltet.
Als erster Menüpunkt wird die Selbstoptimierung erreicht. Mit den AUF- und AB- Tasten kann die Selbstoptimierung aktiviert werden.
Den nächsten Parameter erreicht man durch Umschalten mit der MODE Taste. Am Ende der Parameterebene erreicht man den Grundmode mit der MODE Taste.

Regelparameter:
- Proportionalband 0 bis 999°C, bei Pt.100 mit Dezimalpunkt 0 bis 99,9°C
- Integralzeit 0 bis 999 sec.
- Differentialzeit 0 bis 300 sec.
- Proportionalzyklus 1 bis 120 sec.

Werkseinstellungen:
- Proportionalband (P) 10°C
- Integralzeit (I) 200 sec.
- Differentialzeit (D) 50 sec.
- Proportionalzyklus 30s bei Relaisausgang, 3s bei Ausgang für Halbleiterrelais

Wichtig:
Damit eine sinnvolle Regelung zustande kommt, muß das I:D Verhältnis mindestens 4:1 sein !
Der Proportionalzyklus ist in Abhängigkeit vom Ausgangstyp und dem Gradient der Regelstrecke einzustellen.

Relaisausgang	= 15 - 40 sec.
Halbleiterrelais	= 1 - 5 sec.
mA Ausgang	= ohne Proportionalzyklus !

Bitte beachten:
Bei Relais Ausgang sollte die Zykluszeit nicht unter 15 sec. eingestellt werden, da eine kürzere Zeit den Verschleiß am Kontakt sehr stark erhöht.
Der Gradient errechnet sich aus dem Temperaturanstieg pro Zeit. Das Inverse Resultat zeigt eine optimale Proportionalzykluszeit.

Alarmdaten:
Alarm 1, Alarm 2 (Option)
Der Wert kann im Bereich vom gewählten Alarmtyp und Sensor eingestellt werden.

19. INBETRIEBNAHME

Nachdem der SM3S fachgerecht, nach den Sicherheits- und Einbauvorschriften eingebaut wurde und die Betriebsanleitung verstanden worden ist, sollte die Inbetriebnahme wie folgt durchgeführt werden.

1. Überprüfen Sie, nachdem Sie das Netz aus- und eingeschaltet haben, auf der PV-Anzeige die Richtigkeit des Sensors. Stimmt die Anzeige nicht mit dem angeschlossenen Sensor überein, muss der Sensor mit dem Parameter der Fühlerwahl richtig eingestellt werden (Seite 15).

2. In der 2. Ebene (Parameterebene Grenzdaten) müssen sowohl die maximale als auch die minimale Sollwerteinstellungen für den Anwender eingestellt werden. Der Anwender kann den Sollwert dann nur noch in den vorgegebenen Grenzen einstellen.

3. Optimale Regelresultate
Die Standard Parameter für die Anfahrregelung ab Werk eingestellt. Wenn das System nun eingeschaltet wird, so startet der Regler mit den Regelgrundwerten, welche eingestellt sind. Wenn eine direkte Optimierung der Regelresultate gewünscht wird, so muss die Selbstoptimierung in der Parameterebene 2 aktiviert werden. Der Regler analysiert nun das Regelsystem und errechnet die optimalen Parameter. Diese Optimierung wird auch während dem Betrieb weiter ausgeführt, wenn Lock1 oder Lock2 nicht eingestellt sind.

20. FEHLERMELDUNGEN AUF DER PV-ANZEIGE

Fühlerunterbruch

- Wenn beim angeschlossenen Thermoelement oder Pt. 100 ein Fühlerbruch festgestellt wird, oder der eingestellte Sensormaximalwert um 5% überschritten wird, so zeigt die PV-Anzeige 4 blinkende Striche oben ¯¯¯¯.
  Der Regler schaltet während diesem Fehler den Regelausgang aus.

- Wenn der Eingang den Sensorminimalwert um 1% unterschreitet, so zeigt die PV-Anzeige 4 blinkende Striche unten ____ .

Selbstdiagnose
Während der Aufstartphase des Reglers kontrolliert sich der Regler selber. In dieser Phase werden der eingestellte Sensor und der Maximalwert angezeigt!

21. REINIGUNG

Reinigen Sie die Reglerfront nur mit einem feuchten Lappen. Auf keinen Fall dürfen Lösungsmittel verwendet werden!!